

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Januar 2002 (17.01.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/04894 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01C 21/32**,
G08G 1/0968

[DE/DE]; Amalie-Siebeking-Strasse 28, 31141 Hildesheim
(DE). **HAHLWEG, Cornelius** [DE/DE]; Gutenbergstrasse
5, 31139 Hildesheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02496

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AU, JP, US.

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Juni 2001 (05.06.2001)

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

(30) Angaben zur Priorität:
100 33 193.9 7. Juli 2000 (07.07.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

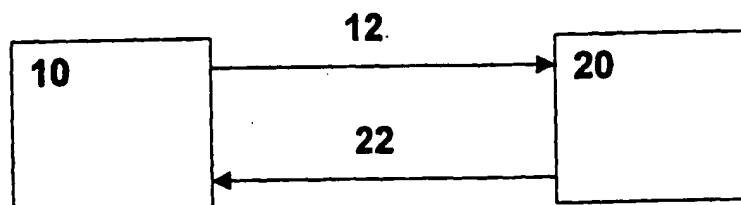
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HESSLING, Matthias**

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR ENCODING, DECODING AND/OR FOR TRANSMITTING LOCATION INFORMATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANORDNUNG ZUR CODIERUNG, ZUR DECODIERUNG UND/ODER ZUR ÜBER-
TRAGUNG VON ORTSINFORMATIONEN



(57) Abstract: The invention relates to a method and a system for encoding, decoding and/or for transmitting location information. A route and a principal route comprise points. Said route or routes is/are viewed as a subroute in relation to the principal route. At least one point on a route forms an intersection point which is identical to a principal point. The location information is arranged in accordance with the data format in the sequence of the principal points.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren und eine Anordnung zur Codierung, zur Decodierung und/oder zur Übertragung von Ortsinformationen vorgeschlagen, wobei ein Pfad und ein Hauptpfad Punkte umfassen, wobei der wenigstens eine Pfad bezüglich des Hauptpfads als ein Unterpfad vorgesehen wird, wobei wenigstens ein Pfadpunkt als ein Verzweigungspunkt mit einem Hauptpunkt identisch ist und wobei die Ortsinformationen gemäß des Datenformats in der Reihenfolge der Hauptpunkte angeordnet werden.



WO 02/04894 A1

5

Verfahren und Anordnung zur Codierung, zur Decodierung
und/oder zur Übertragung von Ortsinformationen

10 Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Codierung,
zur Decodierung und/oder zur Übertragung von
Ortsinformationen nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es
15 sind bereits digitale Karten bekannt, deren Inhalte
insbesondere gemäß proprietärer oder standardisierter
Formate codiert sind. Bekannt sind weiterhin Verfahren, bei
denen Teilnetze in Form von Korridoren um eine Hauptroute,
beispielsweise zur Fahrzeugnavigation verwendet werden. Auch
20 existieren Ideen zur Übertragung ganzer Karten, insbesondere
über eine Luftschnittstelle.

Vorteile der Erfindung

25 Das erfindungsgemäße Verfahren und die Anordnung mit den
Merkmalen der nebengeordneten Ansprüche haben demgegenüber
den Vorteil, dass eine sinnvolle Beschreibung von Netzen
bzw. Netzteilen von digitalen Karten, wie sie für
Navigations- und Referenzierungszwecke benötigt werden,
30 möglich ist. Durch die vorgeschlagene Datenstruktur können
in gleicher Weise sowohl geometrische Beschreibungen als
auch Attribute geografischer Objekte für Objekte beliebiger
Komplexität - d.h. bis hin zu Teilnetzen - effizient und
eindeutig interpretierbar übertragen werden. Es ist
35 erfindungsgemäß möglich, jeden einzelnen Punkt der

- geometrischen Beschreibung markieren zu können, d.h. eine Referenz auf eine Beschreibung oder dergleichen anzugeben. Weiterhin ist möglich, dies für ganze Punktfolgen bzw. entsprechende Streckenzüge, zu tun. Weiterhin können
- 5 Verzweigungen übertragen werden. Vorteilhaft ist insbesondere, daß die Ortsinformationen im erfindungsgemäßen Datenformat auf einer einzigen Rekursionsebene in der Reihenfolge ihrer physischen Anordnung einander folgen.
- 10 Weiterhin ist von Vorteil, dass die Ortsinformationen eine Mehrzahl von Pfaden umfassen, dass ein zweiter Pfad in Bezug auf einen ersten Pfad ein Unterpfad ist, wobei wenigstens ein Pfadpunkt des zweiten Pfades als ein Verzweigungspunkt mit einem Pfadpunkt des ersten Pfades identisch ist.
- 15 Hierdurch ist es möglich, eine Mehrzahl von Punkten bzw. ein Netz von miteinander verbundenen Punkten zu partitionieren, d.h. vollständig in Pfade zu zerlegen, wodurch sich eine Über- bzw. Unterordnung von bestimmten Pfaden gegenüber anderen Pfaden ergibt und wobei das Verfahren zur
- 20 Partitionierung rekursiv für die so partitionierten Unterpfade fortgeführt wird.
- Weiterhin ist von Vorteil, dass der mindestens eine Pfadpunkt des zweiten Pfades, der in Bezug auf den ersten
- 25 Pfad ein Unterpfad ist, der Anfangspunkt des zweiten Pfades ist. Dadurch wird gewährleistet, dass ein Unterpfad immer an einem Kreuzungspunkt bzw. einem Knotenpunkt beginnt und dass es somit keine Zweifel hinsichtlich der Digitalisierungsrichtung auf einem Pfad gibt.
- 30 Weiterhin ist von Vorteil, dass bei der Codierung der Ortsinformationen für eine vorgegebene Mehrzahl von Punkten die Definition des Hauptpfades und des wenigstens einen Pfades (= Partitionierung) in Abhängigkeit eines

Partitionierungsparameters vorgegeben wird. Dadurch ist eine Partitionierung gemäß rationaler Kriterien möglich.

Weiterhin ist von Vorteil, dass der
5 Partitionierungsparameter der Streckenwiderstand ist, der einer Streckenverbindung zwischen zwei Punkten aus der Mehrzahl von Punkten zugeordnet ist. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass eine Partitionierung vorgenommen wird, die sich dadurch auszeichnet, daß der Hauptpfad die schnellste
10 Route darstellt. Im allgemeinen werden dabei übergeordnete Straßen bzw. Strecken der digitalen Karte solchen Straßen entsprechen, die einen geringen Streckenwiderstand haben.

Weiterhin ist von Vorteil, dass der
15 Partitionierungsparameter die Straßenbezeichnung und/oder Straßenkategorie einer Streckenverbindung zwischen zwei Punkten aus der Mehrzahl von Punkten zugeordnet ist. Dadurch ergibt sich eine Entsprechung von Bezeichnungen der digitalen Karte und der Bezeichnung von Straßen in der
20 Realität.

Weiterhin ist von Vorteil, dass offene Pfade vorgesehen sind. Dadurch können beliebige Ziele, die beispielsweise lediglich einen Zufahrtsweg haben, navigabel in die digitale
25 Karte integriert werden.

Weiterhin ist von Vorteil, dass die Pfade geschlossene Maschen bilden. Dadurch sind die gemäß des erfindungsgemäßen Datenformats organisierten Ortsinformationen auch für solche
30 Situationen brauchbar, in denen geschlossene Maschen notwendige Voraussetzung sind, beispielsweise bei bestimmten proprietären Navigationssystemen.

Weiterhin ist von Vorteil, dass zusätzlich zu der Mehrzahl
35 von Punkten neue Punkte und/oder neue Streckenverbindungen

in die Ortsinformationen integriert werden, wobei die Beschreibung der Mehrzahl von Punkten erhalten bleibt. Dadurch können zusätzliche Pfade, Punkte und Kreuzreferenzen, d.h. Rückbeziehungen auf bereits

5 beschriebene Punkte bzw. Strecken, in ein bestehendes Netz bzw. in eine bestehende Menge von Ortsinformationen ohne Änderung der vorher nummerierten Teile des Netzes eingefügt werden, womit also z.B. eine erweiterbare Karte entsteht.

10 Weiterhin ist von Vorteil, dass das Datenformat die Darstellung der Ortsinformationen gemäß einer Beschreibungssprache (Markup-Language), insbesondere XML-basiert (Extended Markup-Language), vorsieht. Dadurch werden

15 Objekte beliebiger Komplexität effizient und eindeutig interpretierbar.

Weiterhin ist von Vorteil, daß das Datenformat vorsieht, einem Punkt aus der Mehrzahl von Punkten oder mehreren Punkten aus der Mehrzahl von Punkten ein Attribut

20 zuzuordnen. Dadurch kann eine Attribuierung sowohl pfad-, kanten-, als auch punktorientiert erfolgen. Dadurch ist es möglich, beliebige Attribute, d.h. beschreibende Informationen den Elementen der Ortsinformationen zuzuordnen.

25

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung

30 dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 ein System zur Übertragung von Ortsinformationen, Figur 2 eine erste Darstellung einer digitalen Karte, Figur 3 eine zweite Darstellung der digitalen Karte und

35 Figur 4 eine Darstellung einer ergänzten digitalen Karte.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Figur 1 ist ein System zur Übertragung von Ortsinformationen gemäß eines erfindungsgemäßen Datenformats dargestellt. Eine erste Systemeinheit 10 ist dabei über zwei Übertragungskanäle mit einer zweiten Systemeinheit 20 verbunden. Über einen ersten Übertragungskanal 12 können Informationen von der ersten Systemeinheit 10 zur zweiten Systemeinheit 20 übertragen werden und über einen zweiten Übertragungskanal 22 können Informationen von der zweiten Systemeinheit 20 zur ersten Systemeinheit 10 übertragen werden. Die Übertragungskanäle 12, 22 sind dabei insbesondere als Funkschnittstellen, lokale Netzwerke (LAN=Local Area Network), sonstige drahtgebundene Verbindungen, Infrarotverbindungen, Mobilkommunikationsverbindungen und dergleichen ausgebildet. Bei der Ausbildung der ersten Systemeinheit 10 beispielsweise als Anfrageeinrichtung stellt diese über den ersten Übertragungskanal 12 eine Anfrage an die beispielsweise als Diensteanbieter ausgestaltete zweite Systemeinheit 20, woraufhin die zweite Systemeinheit 20 das Resultat der Anfrage über den zweiten Übertragungskanal 22 zur ersten Systemeinheit 10 zurücksendet. Die erste Systemeinheit 10 ist hierbei beispielsweise ein Kraftfahrzeug, das Ortsinformationen von einem Diensteanbieter (zweite Systemeinheit 20) abfragt. Die erfindungsgemäß über die Übertragungskanäle 12, 22 übertragenen Ortsinformationen sind gemäß eines Datenformats codiert. Bei der Formulierung der Anfrage bzw. der Antwort durch die erste bzw. zweite Systemeinheit 10, 20 wird daher zunächst die zu sendenden Ortsinformationen entsprechend des erfindungsgemäßen Datenformats codiert. Anschließend wird die Ortsinformation übertragen und beim Empfänger der Ortsinformation wird diese decodiert. Hierzu haben die

Systemeinheiten 10, 20 je nach Verwendungszweck entweder lediglich eine Codierungsvorrichtung bzw. eine Decodierungsvorrichtung oder aber sowohl eine Decodierungs- als auch eine Codierungsvorrichtung. Das in Figur 1

5 dargestellte System ist somit eine Anordnung zur Codierung, zur Decodierung und/oder zur Übertragung von Ortsinformationen.

10 In Figur 2 ist eine erste Darstellung einer digitalen Karte beispielhaft dargestellt. In Figur 2 ist ein erster Punkt 1 mit einem zweiten Punkt 2 verbunden, der mit einem dritten Punkt 3 verbunden ist, der mit einem vierten Punkt 4 verbunden ist, der mit einem fünften Punkt 5/3.2.3 verbunden ist, der mit einem sechsten Punkt 6 verbunden ist. Der

15 zweite Punkt 2 ist mit einem siebten Punkt 2.1.1 verbunden, der mit einem achten Punkt 2.1.2 verbunden ist. Der dritte Punkt 3 ist mit einem neunten Punkt 3.1.1 verbunden. Der dritte Punkt ist weiterhin mit einem zehnten Punkt 3.2.1 verbunden, der mit einem elften Punkt 3.2.2 verbunden ist,

20 der mit dem fünften Punkt 5/3.2.3 verbunden ist. Der dritte Punkt 3 ist weiterhin mit einem zwölften Punkt 3.3.1 verbunden, der mit einem dreizehnten Punkt 3.3.2 verbunden ist. Der zehnte Punkt 3.2.1 ist weiterhin mit einem vierzehnten Punkt 3.2.1.1.1 verbunden. Die Verbindungen

25 zwischen zwei Punkten der Ortsinformationen entsprechen Straßen auf der digitalen Karte. Es gibt nun mehrere Möglichkeiten, eine solche Mehrzahl von Punkten und deren Verbindungen, die das Grundgerüst einer digitalen Karte darstellen, zu codieren. Erfindungsgemäß wird zur Codierung

30 der Mehrzahl von Punkten und ihrer Verbindungen ein Teil der Punkte und ihre Verbindungen zu Pfaden bzw. einem Hauptpfad zusammengefasst. Es ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine Straße bzw. eine Streckenverbindung zwischen zwei Punkten dadurch ausgedrückt wird, dass die zwei Punkte in

35 einem Pfad bzw. im Hauptpfad im Datenformat der

Ortsinformationen hintereinander angeordnet sind.

Entsprechend wird in der ersten Darstellung der digitalen Karte eine Untermenge der Mehrzahl von Punkten zu einem Hauptpfad zusammengefasst, der den ersten bis sechsten Punkt 1, 2, 3, 4, 5/3.2.3, 6 umfasst. Der Hauptpfad in der ersten Darstellung der digitalen Karte umfaßt Punkte, die keine Kreuzungspunkte sind (erster, vierter und sechster Punkt 1, 4, 6) und Punkte, die Kreuzungspunkte darstellen (zweiter, dritter und fünfter Punkt 2, 3, 5/3.2.3). An Kreuzungspunkten bzw. Knotenpunkten ist der Hauptpfad mit einem anderen Pfad verknüpft. Beispielsweise bilden der zweite, der siebte und der achte Punkt 2, 2.1.1, 2.1.2 einen vom Hauptpfad am zweiten Punkt 2 abzweigenden ersten Pfad. Daher wird der erste Pfad auch als Unterpfad bezüglich des Hauptpfades bezeichnet. In analoger Weise zweigen vom dritten Punkt 3 ein zweiter Pfad, ein dritter Pfad und ein vierter Pfad ab. Der zweite Pfad umfasst lediglich den dritten Punkt 3 und den neunten Punkt 3.1.1. Der dritte Pfad umfasst dritten, zehnten, elften und fünften Punkt 3, 3.2.1, 3.2.2, 5/3.2.3. Der vierte Pfad umfasst den dritten Punkt 3, den zwölften Punkt 3.3.1, und den dreizehnten Punkt 3.3.2. Der zweite, dritte und vierte Pfad ist jeweils ein Unterpfad bezüglich des Hauptpfades. Beim zehnten Punkt 3.2.1 zweigt vom dritten Pfad ein fünfter Pfad ab. Der fünfte Pfad umfasst den zehnten Punkt 3.2.1 und den vierzehnten Punkt 3.2.1.1.1. Der fünfte Pfad ist bezüglich des dritten Pfades ein Unterpfad. Der Begriff "Unterpfad" ist somit relativ. Es kommt darauf an, welches Paar von Pfaden betrachtet wird. Der dritte Pfad bildet mit dem Hauptpfad eine geschlossene Masche, weil der Endpunkt des dritten Pfades (fünfter Punkt 5/3.2.3) identisch mit dem fünften Punkt 5, d.h. dem fünften Punkt des Hauptpfades ist.

In Figur 3 ist eine zweite Darstellung der digitalen Karte mit den gleichen Punkten wie in der ersten Darstellung

gegeben. Die Punkte sind wiederum in der gleichen Weise wie in der ersten Darstellung miteinander verbunden. Der Unterschied zwischen der Figur 2 und der Figur 3 ist die unterschiedliche Partitionierung der Punkte bzw. der digitalen Karte, d.h. die Zusammenfassung von verschiedenen Untermengen der Punkte zu einem Hauptpfad bzw. zu weiteren Pfaden ist in den verschiedenen Darstellungen unterschiedlich. Daher sind die Bezeichnungen der Punkte in der zweiten Darstellung aufgrund der unterschiedlichen Partitionierung anders. Jedoch handelt es sich in beiden Darstellungen jeweils beim ersten, zweiten, dritten, ..., und vierzehnten Punkt um das gleiche (es wurden auch deren Verbindungen als identisch vorausgesetzt); es wird lediglich die Nummerierung und die Hierarchieebenen geändert. In Figur 3 besteht der Hauptpfad der digitalen Karte beispielsweise lediglich aus dem ersten Punkt 1 und dem zweiten Punkt 2. Der Hauptpfad hat in der zweiten Darstellung der Karte zwei Unterpfade. Diese sind ein sechster Pfad, der in der zweiten Darstellung den zweiten, siebten und achten Punkt (2, 2.1.1, 2.1.2) umfaßt, und ein siebter Pfad, den in der zweiten Darstellung den zweiten und dritten Punkt (2, 2.2.1) umfaßt. Der sechste und siebte Pfad ist gegenüber dem Hauptpfad in der zweiten Darstellung ein Unterpfad. Vom dritten Punkt 2.2.1 geht ein achter Pfad los, der den dritten Punkt 2.2.1 und den neunten Punkt 2.2.1.1.1 umfaßt. Weiterhin gehen vom dritten Punkt 2.2.1 ein neunter Pfad ab, der den dritten Punkt 2.2.1, den zehnten Punkt 2.2.1.2.1 und den vierzehnten Punkt 2.2.1.2.2 umfaßt. Weiterhin gehen vom dritten Punkt 2.2.1 ein zehnter Pfad ab, der den dritten Punkt 2.2.1, den zwölften Punkt 2.2.1.3.1 und den dreizehnten Punkt 2.2.1.3.2 umfaßt. Weiterhin geht vom dritten Punkt 2.2.1 ein elfter Pfad ab, der den dritten Punkt 2.2.1, den vierten Punkt 2.2.1.4.1, den fünften Punkt 2.2.1.4.2/2.2.1.2.1.1.2 und den sechsten Punkt 2.2.1.4.3 umfaßt. Vom zehnten Punkt 2.2.1.2.1 geht ein zwölfter Pfad ab, der den zehnten Punkt

2.2.1.2.1, den elften Punkt 2.2.1.2.1.1.1 und den fünften Punkt 2.2.1.4.2/2.2.1.2.1.1.2 umfasst.

5 Durch die unterschiedliche Aufteilung der Mehrzahl von
Punkten in einen Hauptpfad und mehrere weitere Pfade ergibt
sich in Figur 3 eine größere Schachtelungstiefe zur
Beschreibung der digitalen Karte als in der ersten
Darstellung der digitalen Karte. Beispielsweise gibt es in
der zweiten Darstellung vier Pfade (nämlich der achte,
10 neunte, zehnte und elfte Pfad) die jeweils Unterpfade
bezüglich eines Unterpfades des Hauptpfades sind; bei der
ersten Darstellung gibt es auf dieser Rekursionsebene bzw.
Hierarchieebene lediglich einen Pfad (der fünfte Pfad). Eine
größere Schachtelungstiefe erfordert einen höheren
15 Codierungsaufwand, was in nutzloser Weise Rechenkapazität
bei der Codierung und Decodierung sowie
Übertragungsbandbreite bei der Übertragung der
Ortsinformationen erfordert. Daher ist eine Darstellung
digitaler Karten mit möglichst geringer Schachtelungstiefe
20 wünschenswert. Dies wird erfindungsgemäß dadurch realisiert,
dass die Partitionierung der digitalen Karte so gewählt
wird, dass die Anzahl der Hierarchieebenen (= die
Schachtelungstiefe bzw. Rekursionstiefe) gering gehalten und
so eine effektive Codierung erreicht wird. Vorteilhaft
25 orientiert sich daher die Partitionierung am
Verwendungszweck des Datenmaterials bzw. an seinen
Eigenschaften, obwohl die Aufteilung des zu beschreibenden
Netzes bzw. der digitalen Karte, wie in der ersten und
zweiten Darstellung der digitalen Karte gezeigt, willkürlich
30 erfolgen kann.

Wenn es beispielsweise um die Codierung eines navigablen
Korridors um eine Hauptroute herum geht, der von einem
Serviceprovider an ein infrastrukturgestütztes
35 Fahrzeugnavigationssystem übermittelt wird, und das

Kriterium für die Erstellung des Navigationskorridors war beispielsweise ein geringer Streckenwiderstand auf der Zielführungsroute, dann ist es sinnvoll, als Partitionierungsparameter zur Partitionierung der den Navigationskorridor bildenden Punkte, insbesondere zur Definition des Hauptpfades, auch den Streckenwiderstand einzusetzen. Hierdurch entspricht beispielsweise der Hauptpfad im wesentlichen der zu navigierenden Route und erreicht somit eine große Länge, wodurch zusätzliche und in diesem Fall unnötige Hierarchie- bzw. Rekursionsebenen durch eine andere Partitionierung entlang des Hauptpfades vermieden werden.

Werden beispielsweise zur Erzeugung des Navigationskorridors bekannte Routingalgorithmen, wie beispielsweise „Fort Moore“ angewandt, so ergibt sich ein Teilnetz in Form eines logischen Baumes. Die sich ergebenden (Teil-)Pfade lassen sich nach einem Kriterium, beispielsweise nach dem Streckenwiderstand ordnen und damit priorisieren. Wird die gleiche Priorisierung für die Partitionierung übernommen, so erhält man eine Beschreibung, die entlang der günstigsten Route interpretierbar ist, was im Navigationsprozeß dem Verweilen des Fahrzeugs auf der Hauptroute entspricht. Erst beim Verlassen der Hauptroute kommen die Nebenpfade zum Tragen. Nebenpfade sind solche Pfade, die bezüglich des Hauptpfades Unterpfade sind. Erfindungsgemäß werden die Ortsinformationen sequentiell entlang des Hauptpfades beschrieben, so dass im Beispiel diejenigen Teile des Navigationskorridors, die aktuell nicht für eine Ortung benötigt werden (da sie an weit vom betrachteten Punkt entfernt liegenden Punkten des Hauptpfades liegen), vernachlässigt werden können. Dadurch wird Rechenkapazität und Übertragungsbandbreite eingespart.

Es ist erfindungsgemäß vorgesehen, als Partitionierungsparameter die Straßenbezeichnung und/oder Straßenkategorie einer Streckenverbindung zwischen zwei Punkten zu benutzen. Wenn der Navigationskorridor beispielsweise über lange Strecken entlang einer Autobahn verläuft, so kann es sinnvoll sein, als Hauptroute die Autobahn zu wählen. Hierzu wird dann als Partitionierungsparameter die Straßenbezeichnung der Autobahn vorgesehen. Als weitere Werte im Spektrum eines solchen Partitionierungsparameters könnte dann beispielsweise die Straßen unterhalb der Autobahnkategorie genommen werden.

Als weitere Möglichkeit eines Partitionierungsparameters ist weiterhin die Ausbaustufe, die touristische Attraktivität oder dergleichen vorgesehen.

Es ist erfindungsgemäß möglich, jeden einzelnen Punkt der geometrischen Beschreibung zu markieren, d.h. eine Referenz auf eine Beschreibung oder dergleichen anzugeben. Weiterhin ist es möglich, eine solche Beschreibung für ganze Punktfolgen, d.h. Streckenzüge bzw. Pfade anzugeben und Verzweigungen darzustellen, um auch Netze, d.h. vollständige digitale (Teil-)Karten, codieren, decodieren und übertragen zu können. Vorteilhaft ist es, dass umgekehrt auch jedem Beschreibungsattribut problemlos ein Punkt bzw. eine Punktfolge zugeordnet werden kann. Dies kann beispielsweise mit einer Kreuzreferenztabelle geschehen. In diesem Fall sieht das Datenformat beispielsweise vor, zusätzlich zu den Ortsinformationen und den Beschreibungsattributen Zuordnungsinformationen zu umfassen, die eine Zuordnung zwischen den Ortsinformationen und den Beschreibungsattributen oder auch Beschreibungsinformationen erlauben. Hierdurch können die Beschreibungsinformationen getrennt von den Ortsinformationen codiert, decodiert und

übertragen werden. Die Zuordnungsinformationen sind in diesem Fall in Form von Zuordnungseinträgen gegliedert und umfassen jeweils eine Referenz sowohl auf einen Punkt als auch auf eine Beschreibungsinformation, beispielsweise in Form eines Beschreibungsattributs, das einem Punkt oder einer Punkteverbindung zugeordnet werden soll. Hierbei ist es erfindungsgemäß insbesondere sowohl zugelassen, dass ein Zuordnungseintrag eine Verbindung zwischen genau einem Punkt und genau einem Beschreibungsattribut herstellt, als auch zugelassen, dass eine Zuordnung zwischen einer Anzahl von mehreren Punkten und genau einem Beschreibungsattribut oder aber zwischen genau einem Punkt und einer Anzahl von mehreren Beschreibungsattributen zugelassen wird. Hierdurch erhöht sich die Codierungseffizienz. In vorteilhafter Weise werden die Zuordnungseinträge erfindungsgemäß in Tabellenform angeordnet.

Als erfindungsgemäße Ortsinformationen kommen insbesondere Netze in Frage, für die ein Hauptpfad bestimmt werden kann, wobei Nebenstränge, d.h. Pfade, die bezüglich des Hauptpfades oder eines anderen Pfades Unterpfade darstellen, nicht zwangsläufig geschlossene Maschen bilden müssen. Dieser Fall tritt insbesondere bei Telematikanwendungen, wie POI-Referenzierung (Point of Interest), Teilnetz- und Routen(korridor)übertragung, Reiseführern, auf.

Die erfindungsgemäße Partitionierung von mit Beschreibungsattributen versehenen Kartennetzen, insbesondere Straßennetzen nach geometrischen Gesichtspunkten erlaubt es erfindungsgemäß, dass ein konsistenter Hauptpfad im zu beschreibenden Netz bestimmt wird, dass die Codierung in definierter Richtung entlang des Hauptpfades erfolgt, dass die übrigen Pfade als Unterpfade in Bezug auf den Hauptpfad betrachtet werden können (Nebenzweige), dass jeder Pfad (ob Hauptpfad oder Unterpfad

bezüglich des Hauptpfades oder eines anderen Pfades)
Verzweigungspunkte enthalten kann, von denen wiederum Pfade
abgehen, die in Bezug auf den den Verzweigungspunkt
enthaltenden Pfad Unterpfade sind. Weiterhin wird beim
5 erfindungsgemäßen Datenformat jedem Punkt eine eindeutige
Nummer zugeordnet, wobei ein Punkt, der einen Knoten
darstellt, der folglich ein Verzweigungspunkt ist, in der
Beschreibung der digitalen Karte sowohl einen ersten
Eintrag, der darauf hinweist, dass der Knotenpunkt ein Teil
10 des gerade zu beschreibenden Pfades ist, als auch einen
zweiten Eintrag erzeugt, der darauf hinweist, dass der
Knotenpunkt auch Teil eines Unterpfades in Bezug auf den
beschriebenen Pfad ist. Der zweite Eintrag wird dabei
implizit dadurch bewirkt, dass der erste Punkt des
15 Unterpfades nach dem Knotenpunkt an erster Stelle einer
Unterdefinition (nested definition) nach dem Beginn der
Definition des Knotenpunktes steht. Da jegliche Pfade von
erfindungsgemäß codierten digitalen Karten eine definiterte
Digitalisierungsrichtung aufweisen, wird die
20 Digitalisierungsrichtung dazu benutzt, die
Codierungseffizienz dadurch zu erhöhen, dass abzweigende
Pfade nur vom Knotenpunkt aus beschrieben werden, die den
Anfangspunkt des Unterpfades darstellen. Bei Unterpfaden,
die durch ihren Endpunkt oder durch einen beliebigen anderen
25 ihrer Punkte mit anderen Pfaden verbunden sind, wird
lediglich eine Referenzinformation bei den Definitionen der
verbundenen Pfade vorgesehen. Dies ist beispielsweise bei
geschlossenen Maschen der Fall. Zur Beschreibung eines
beliebigen Pfades, d.h. sowohl des Hauptpfades als auch
30 eines anderen Pfades, werden die Punkte, die in diesem Pfad
enthalten sind, entsprechend ihrer geometrischen Anordnung,
d.h. in Interpretationsrichtung bzw. in
Digitalisierungsrichtung, aufeinanderfolgend, insbesondere
gemäß einer Markup-Language beschrieben, wobei der Beginn

jedes neuen Punktes mittels eines Beschreibungszeichens (Tag) gekennzeichnet wird.

5 Dabei können neben den geografischen Koordinaten jedem Punkt beliebige Attribute zugeordnet werden. Dies ist ebenso für Punktfolgen möglich, womit eine Attribuierung sowohl pfad-, kanten- als auch punktorientiert erfolgen kann. Die Attribute können dabei insbesondere sowohl Namen, beispielsweise Straßennamen, Streckeneigenschaften, 10 beispielsweise Geschwindigkeitsbeschränkungen, Staugefahr oder dergleichen, oder navigationsrelevante Attribute darstellen. Weiterhin ist die Wahl der Partitionierung willkürlich. Ein wesentlicher Vorteil besteht in der Tatsache, dass z.B. bei der Übertragung sogenannter 15 Routenkorridore eine Priorisierung der Pfade vorgenommen werden kann sowie direkt zusammenhängende Teile direkt ausgelesen werden können. Ein weiterer Vorteil ist die mit der erfindungsgemäßen Partitionierung erreichte Einschränkung der Rekursionstiefe, was eine wesentliche 20 Voraussetzung für eine effektive Codierung ist. Das vorgeschlagene Verfahren eignet sich insbesondere auch für geometrisch orientierte Location-Referencing-Verfahren.

25 Bezüglich der Koordinatendarstellung sind verschiedenste Ausprägungen denkbar. Dies bezieht sich neben der Einheit (in Grad, Minuten, Sekunden oder dezimal, integer oder doppelte Präzision) und dem Bezugssystem (WGS84 oder ähnliches) auch auf die Frage nach absoluter oder relativer Darstellung der Koordinaten, bei relativer Darstellung 30 insbesondere in Bezug auf eine vorgegebene absolute Koordinate.

Im folgenden ist ein Beispiel für die Beschreibung der in 35 Figur 2 dargestellten ersten Darstellung der durch den ersten bis vierzehnten Punkt dargestellten digitalen Karte

gegeben. Es wird beispielhaft eine Formulierung entsprechend der Beschreibungssprache XML (Extended Markup Language) gewählt.

5

XML	Hinweise
<NET>	Netz öffnen
<ROAD>	Hauptpfad öffnen
<P X="" Y="" > <NAME>1</NAME> </P>	Punkt 1
<P X="" Y="" CREF="P2"> <NAME>2</NAME>	Knotenpunkt 2 öffnen
<ROAD>	erster Pfad öffnen
<P X="" Y="" > <NAME>2.1.1</NAME> </P>	
<P X="" Y="" > <NAME>2.1.2</NAME> </P>	
</ROAD>	Unterpfad schließen
</P>	Knotenpunkt 2 schließen
<P X="" Y="" CREF="P3"> <NAME>3</NAME>	Knotenpunkt 3 öffnen
<ROAD>	zweiter Pfad öffnen
<P X="" Y="" > <NAME>3.1.1</NAME> </P>	
</ROAD>	
<ROAD>	dritter Pfad öffnen
<P X="" Y="" CREF="P3.2.1" > <NAME>3.2.1</NAME>	
<ROAD>	fünfter Pfad öffnen
<P X="" Y="" > <NAME>3.2.1.1.1</NAME> </P>	
</ROAD>	
</P>	
<P X="" Y="" > <NAME>3.2.2</NAME> </P>	
<CROSSREF NAME="P5"/>	Cross Reference zu Knotenpunkt 5
</ROAD>	
<ROAD>	vierter Pfad öffnen
<P X="" Y="" > <NAME>3.3.1</NAME> </P>	
<P X="" Y="" > <NAME>3.3.2</NAME> </P>	
</ROAD>	
</P>	Knotenpunkt 3 schließen
<P X="" Y="" > <NAME>4</NAME> </P>	Punkt 4
<P X="" Y="" CREF="P5"> <NAME>5</NAME> </P>	Knotenpunkt 5
<P X="" Y="" > <NAME>6</NAME> </P>	Punkt 6
</ROAD>	Hauptpfad schließen
</NET>	Netz schließen

In Figur 4 ist eine Darstellung einer ergänzten digitalen Karte dargestellt. Hierbei ist bei der gemäß der ersten Darstellung der digitalen Karte partitionierten digitalen Karte sowohl der zweite Punkt 2 als auch der siebte Punkt 2.1.1 jeweils zusätzlich mit dem vierzehnten Punkt 3.2.1.1.1 verbunden. Die Verbindung zwischen dem vierzehnten Punkt 3.2.1.1.1 und dem zweiten Punkt 2 stellt eine Verlängerung des fünften Pfades vom zehnten Punkt 3.2.1 über den

10

15

vierzehnten Punkt 3.2.1.1.1 zum zweiten Punkt dar. Der
zweite Punkt 2 kann daher auch als Punkt 3.2.1.1.2
aufgefasst werden, weshalb der zweite Punkt die Bezeichnung
2/3.2.1.1.2 trägt. Im Gegensatz zur ersten Darstellung der
5 digitalen Karte ist der vierzehnte Punkt 3.2.1.1.1 in der
ergänzten digitalen Karte als Knotenpunkt ausgebildet, von
dem ein dreizehnter Pfad zum siebten Punkt 2.1.1 abzweigt.
Der siebte Punkt kann daher auch als Punkt 3.2.1.1.1.1.1
bezeichnet werden und trägt daher in Figur 4 ebenfalls diese
10 Bezeichnung. Weiterhin ist bei der ergänzten digitalen Karte
der dreizehnte Punkt 3.3.2 mit dem fünften Punkt 5/3.2.3
verbunden. Der fünfte Punkt ist somit sowohl Teil des
Hauptpfades (Punkt 5 des Hauptpfades) als auch des dritten
Pfades (Punkt 3.2.3 des dritten Pfades) als auch des vierten
15 Pfades (Punkt 3.3.3 des vierten Pfades). Der fünfte Punkt
trägt daher alle diese drei Bezeichnungen. Durch einfaches
Einfügen von Referenzinformationen (im Beispiel beim
vierzehnten Punkt) oder von Kreuzreferenzen (Cross
Reference) (im Beispiel beim zweiten, fünften, siebten und
20 dreizehnten Punkt) auf einen bereits beschriebenen Punkt ist
es somit möglich, weitere Verbindungen, die beispielsweise
Straßen darstellen, vorzusehen.

5 Ansprüche

- 10 1. Verfahren zur Codierung, zur Decodierung und/oder zur Übertragung von Ortsinformationen gemäß eines Datenformats, wobei die Ortsinformationen eine Mehrzahl von Punkten umfassen, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Pfad und ein Hauptpfad codiert, decodiert und/oder übertragen werden, wobei der Hauptpfad und der wenigstens eine Pfad
- 15 zusammen die Mehrzahl von Punkten umfassen, wobei der Hauptpfad eine Mehrzahl von Hauptpunkten aus der Mehrzahl von Punkten umfaßt, wobei der wenigstens eine Pfad eine Mehrzahl von Pfadpunkten umfaßt, wobei der wenigstens eine Pfad bezüglich des Hauptpfads als ein Unterpfad vorgesehen
- 20 wird, wobei wenigstens ein Pfadpunkt als ein Verzweigungspunkt mit einem Hauptpunkt identisch ist und wobei die Ortsinformationen gemäß des Datenformats in der Reihenfolge der Hauptpunkte angeordnet werden.
- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ortsinformationen eine Mehrzahl von Pfaden umfassen, daß ein zweiter Pfad in Bezug auf einen ersten Pfad ein Unterpfad ist, wobei wenigstens ein Pfadpunkt des zweiten Pfades als ein Verzweigungspunkt mit einem Pfadpunkt des
- 30 ersten Pfades identisch ist.
- 35 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Pfadpunkt des zweiten Pfades, der in Bezug auf den ersten Pfad ein Unterpfad ist, der Anfangspunkt des zweiten Pfades ist.

- 5 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß bei der Codierung der
Ortsinformationen für eine vorgegebene Mehrzahl von Punkten
die Definition des Hauptpfades und des wenigstens einen
Pfades (= Partitionierung) in Abhängigkeit eines
Partitionierungsparameters vorgenommen wird.
- 10 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß
der Partitionierungsparameter der Streckenwiderstand ist,
der einer Streckenverbindung zwischen zwei Punkten aus der
Mehrzahl von Punkten zugeordnet ist.
- 15 6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß
der Partitionierungsparameter die Straßenbezeichnung
und/oder Straßenkategorie einer Streckenverbindung zwischen
zwei Punkten aus der Mehrzahl von Punkten zugeordnet ist.
- 20 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß offene Pfade vorgesehen sind.
- 25 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Pfade geschlossene Maschen
bilden.
- 30 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu der Mehrzahl von
Punkten neue Punkte und/oder neue Streckenverbindungen in
die Ortsinformationen integriert werden, wobei die
Beschreibung der Mehrzahl von Punkten erhalten bleibt.
- 35 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß das Datenformat vorsieht, einem
Punkt aus der Mehrzahl von Punkten oder mehreren Punkten
aus der Mehrzahl von Punkten ein Attribut zuzuordnen.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß das Datenformat die Darstellung
der Ortinformationen gemäß einer Beschreibungssprache
5 (markup-language), insbesondere XML-basiert (Extended markup
language), vorsieht.

12. Anordnung zur Codierung, zur Decodierung und/oder zur
Übertragung von Ortsinformationen gemäß eines Verfahrens
10 nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

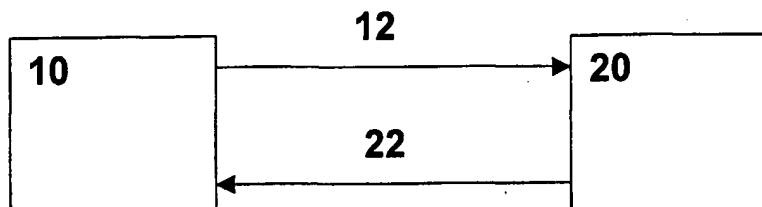
$1/2$ 

Fig 1

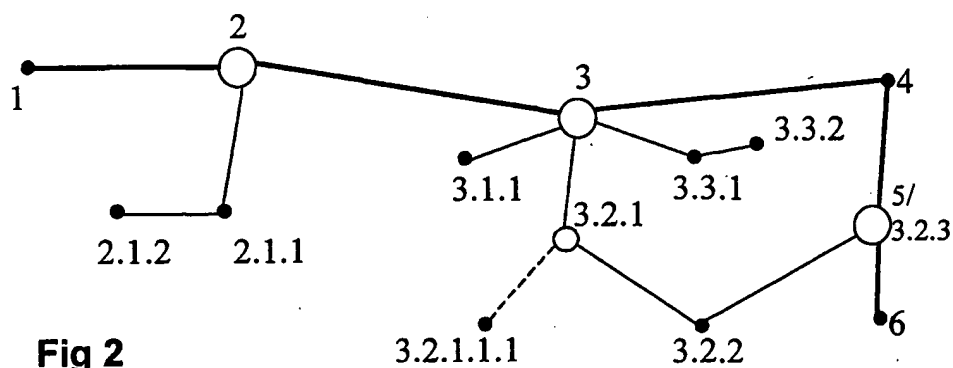


Fig 2

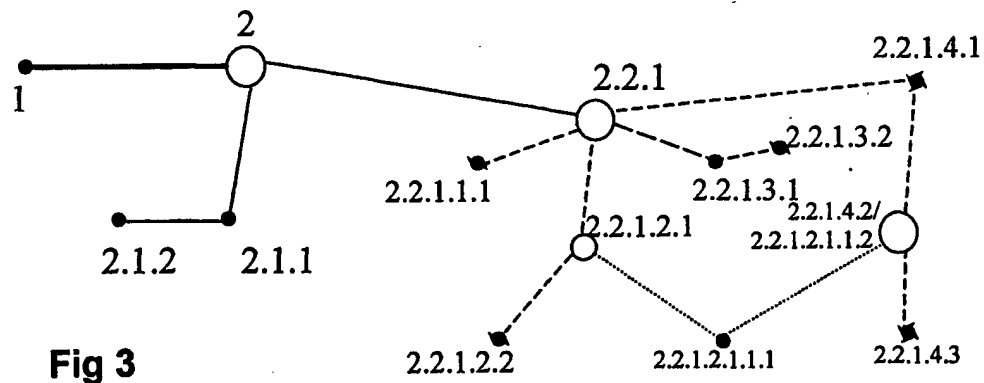
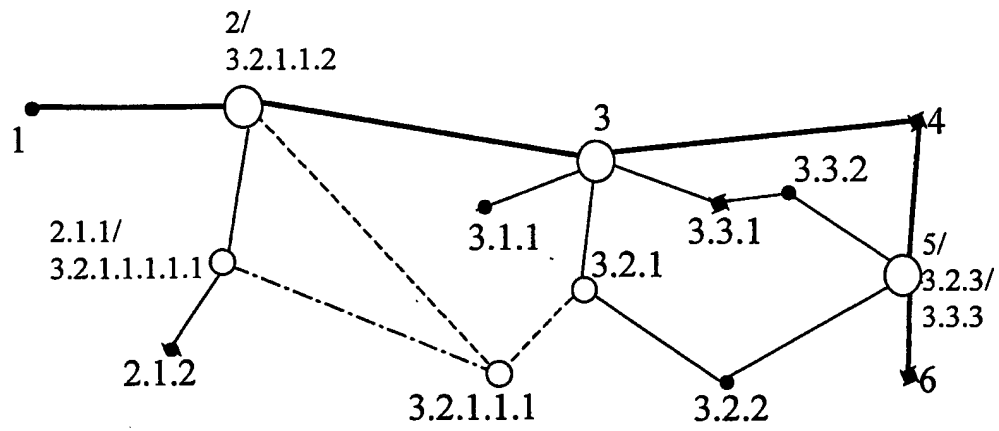


Fig 3

2/2

**Fig 4**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 01/02496

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01C21/32 G08G1/0968

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G01C G06F G08C G08G G09B H04B H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 760 282 A (RENAULT) 4 September 1998 (1998-09-04) page 8, line 9 -page 8, line 34; figure 3 page 19, line 4 -page 19, line 30 page 10, line 15 -page 13, line 17; figures 1,2	1-3,12
Y	DE 35 44 705 A (MANNESMANN DEMAG CORP) 17 July 1986 (1986-07-17) page 11, line 3 -page 12, line 25; claims 1,8,15,16,19; figures 1,5-8 page 20, line 17 -page 20, line 37 page 17, line 14 -page 17, line 46	1-3,12
A	US 5 465 088 A (BRAEGAS PETER) 7 November 1995 (1995-11-07) Das ganze Dokument	1,12

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 October 2001

Date of mailing of the international search report

09/11/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fourrichon, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/02496

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2760282	A	04-09-1998	FR 2760282 A1	04-09-1998
DE 3544705	A	17-07-1986	AU 5157085 A	03-07-1986
			DE 3544705 A1	17-07-1986
			JP 61221807 A	02-10-1986
US 5465088	A	07-11-1995	DE 4208277 A1	16-09-1993
			WO 9318495 A1	16-09-1993
			DE 59308734 D1	13-08-1998
			EP 0584310 A1	02-03-1994
			JP 6507747 T	01-09-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PC1/DE 01/02496

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G01C21/32 G08G1/0968

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G01C G06F G08C G08G G09B H04B H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FR 2 760 282 A (RENAULT) 4. September 1998 (1998-09-04) Seite 8, Zeile 9 -Seite 8, Zeile 34; Abbildung 3 Seite 19, Zeile 4 -Seite 19, Zeile 30 Seite 10, Zeile 15 -Seite 13, Zeile 17; Abbildungen 1,2	1-3,12
Y	DE 35 44 705 A (MANNESMANN DEMAG CORP) 17. Juli 1986 (1986-07-17) Seite 11, Zeile 3 -Seite 12, Zeile 25; Ansprüche 1,8,15,16,19; Abbildungen 1,5-8 Seite 20, Zeile 17 -Seite 20, Zeile 37 Seite 17, Zeile 14 -Seite 17, Zeile 46	1-3,12
A	US 5 465 088 A (BRAEGAS PETER) 7. November 1995 (1995-11-07) Das ganze Dokument	1,12

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

31. Oktober 2001

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

09/11/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fourrichon, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02496

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2760282	A	04-09-1998	FR	2760282 A1	04-09-1998
DE 3544705	A	17-07-1986	AU	5157085 A	03-07-1986
			DE	3544705 A1	17-07-1986
			JP	61221807 A	02-10-1986
US 5465088	A	07-11-1995	DE	4208277 A1	16-09-1993
			WO	9318495 A1	16-09-1993
			DE	59308734 D1	13-08-1998
			EP	0584310 A1	02-03-1994
			JP	6507747 T	01-09-1994